

# RAIL ATTACHMENT TYPE APPARATUS

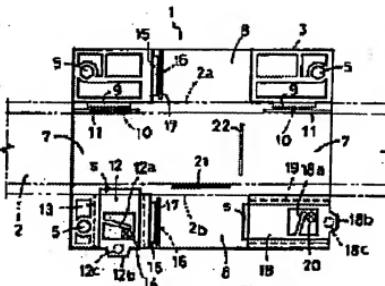
Publication number: JP10084191  
Publication date: 1998-03-31  
Inventor: KUME TSUTOMU  
Applicant: OMRON TATEISI ELECTRONICS CO  
Classification:  
- International: H05K7/12; H05K7/12; (IPC1-7): H05K7/12  
- European:  
Application number: JP19960236015 19960906  
Priority number(s): JP19960236015 19960906

5

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP10084191

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To Improve the degree of freedom of the attachment posture of an apparatus to supporting rails when rail trenches mated with the supporting rails are provided on the back side of a case perpendicularly to each other, and improve the utilization efficiency of the space inside an apparatus such as a control board and, further, prevent a plurality of parallel-installed electric apparatuses from the tight contact mounting which interferes heat radiation. **SOLUTION:** Rail trenches 7 and 8 which are mated with supporting rails 2 are provided on the back side of the case 3 of a rail attachment type electric apparatus 1 so as to be perpendicular to each other. Retaining recesses 10 and 16 into which one side retainers 2a of the supporting rails 2 are inserted and retained are provided in one side parts of the respective rail trenches 7 and 8. Movable retainers 12 and 18 which are actuated and retained with the other side retainers 2b of the supporting rails 2 are provided in the other side parts of the rail trenches 7 and 8 so as to be retained, detached and displaced freely. Retention release operation protrusions 12b and 18b which are linked with the movable retainers 12 and 18 are made to protrude from the case 3.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-84191

(43) 公開日 平成10年(1998)3月31日

(51) Int.Cl.  
H05K 7/12

識別記号 庁内整理番号

FI  
H05K 7/12

### 技術表示箇所

(21)出庫番号 総庫番8-236015

(22) 出願日 平成8年(1996)9月6日

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 頁)

(71) 出願人: 000002345

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土符町10番地

(72)発明者 久米 純

京都府京都市右京区花園土室町10番地

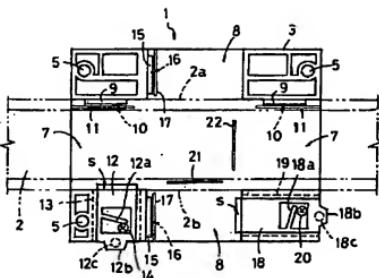
ムロン株式会社内

(54) 【発明の名称】 レール取付け型機器

(57) 【要約】

【課題】支持レールに嵌合されるレール構を直交してケース背面に形成してあるレール取付け型機器において、支持レールに対する機器の取付け姿勢の自由度を高めて、制御盤などの装置内部の空間利用効率を高めることができるようとする。また、複数の電気機器を並列して装着する場合でも、放熱に支障をきたすような密着装着を未然に回避できるようにする。

【解決手段】電気機器1のケース3背面に、支持レール2に嵌合されるレール溝7、8を直交して形成し、各レール溝7、8の一側部には、支持レール2の一方の係合辺2aを係合する係合凹部10、16を備え、各レール溝7、8の他側部には、支持レール2の他方の係合辺2bに付勢係合する可動係合片12、18を係脱変位自在に備え、この可動係合片12、18に連戦した係合解除用の操作突起12b、18bをケース3から突出させてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持レールに嵌合されるレール溝を直交してケース背面に形成してあるレール取付け型機器。

【請求項2】 直交する前記レール溝をケース背面の中心に形成してある請求項1記載のレール取付け型機器。

【請求項3】 各レール溝の一側部位には、支持レールの一方の側邊に沿って形成された係合辺を係入する係合凹部を備え、各レール溝の他側部位には、支持レールの他方の側邊に沿って形成された係合辺に付勢係合する可動係合片を係脱変位自在に備え、この可動係合片に連設した係合解除用の操作突起をケースから突出させてある請求項1または2に記載のレール取付け型機器。

【請求項4】 前記係合凹部に近接し、かつ係合凹部より溝幅中心側に位置するレール溝底面に、支持レールの一方の係合辺の外面に当接する凸部を有し、該凸部は、当該レール取付け機器を支持レールに取付けた状態から前記可動係合片による係合を解除したときに、支持レールから当該レール取付け機器を離反させる方向への所要の反力が得られる高さに形成されている請求項3記載のレール取付け型機器。

【請求項5】 対応するレール溝に対して前記可動係合片を複数個備えてある請求項4記載のレール取付け型機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、支持レールに取り付けられる各種のレール取付け型機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、制御盤内に配設された支持レールに、ユニット電源やセンサなどの各種のレール取付け型機器を取り付けるために、該レール取付け型機器の背面には、横架固定された支持レールに嵌合連結されるレール溝が形成されており、支持レールの長手方向の任意の位置にレール取付け型機器を嵌合連結することができるよう構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のレール取付け型機器においては、ケース背面に一方向のレール溝が1本形成されているだけであったために、支持レールに対する機器取り付け姿勢は一定であり、支持レールの所定長さ領域において取り付け得る機器の個数が限られていた。

【0004】 また、この種のレール取付け型機器は、支持レールに対する取り付け位置に制約が無いために、複数の機器を並列して装着する場合、隣接する機器の間に、例えばユニット電源のように放熱のための間隔をあけることが要望されているにかかわらず、密着あるいはこれに近い状態で並設してしまおうがそれがあった。

【0005】 本発明は、このような点に着目してなされたものであって、支持レールに対する機器の取付け姿勢

の自由度を高めて、制御盤などの装置内部の空間利用効率を高めることができるようにすることを主たる目的とする。また、複数の電気機器を並列して装着する場合でも、放熱に支障をきたしたり、相互干渉を起こすような密着装着を未然に回避できるようにすることを他の目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るレール取付け型機器の構成および作用は以下のようである。

【0007】 請求項1に係る発明は、支持レールに嵌合されるレール溝を直交してケース背面に形成してあることを特徴とする。

【0008】 請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、直交する前記レール溝をケース背面の中心に形成してあることを特徴とする。

【0009】 請求項3に係る発明は、請求項1または2に係る発明において、各レール溝の一側部位には、支持レールの一方の側邊に沿って形成された係合辺を係入する係合凹部を備え、各レール溝の他側部位には、支持レールの他方の側邊に沿って形成された係合辺に付勢係合する可動係合片を係脱変位自在に備え、この可動係合片に連設した係合解除用の操作突起をケースから突出させてあることを特徴とする。

【0010】 請求項4に係る発明は、請求項3に係る発明において、前記係合凹部に近接し、かつ係合凹部より溝幅中心側に位置するレール溝底面に、支持レールの一方の係合辺の外面に当接する凸部を有し、該凸部は、当該レール取付け機器を支持レールに取付けた状態から前記可動係合片による係合を解除したときに、支持レールから当該レール取付け機器を離反させる方向への所要の反力が得られる高さに形成されていることを特徴とする。

【0011】 請求項5に係る発明は、請求項4に係る発明において、前記可動係合片を対応するレール溝に対して複数個備えてあることを特徴とする。

【0012】 請求項1に係る発明によれば、直交するレール溝のいづれかを選択することで、機器を横向き姿勢あるいは縦向き姿勢で支持レールに装着することが可能となる。

【0013】 請求項2に係る発明によれば、横向き姿勢あるいは縦向き姿勢のいづれの姿勢で装着しても、支持レールに対する係合状態がレール長手方向で均一となる。

【0014】 請求項3に係る発明によれば、直交するレール溝のそれぞれに対応して可動係合片が備えられるので、両可動係合片の操作突起はケースの直交する二側面から突出することになる。従って、横向き姿勢あるいは縦向き姿勢で複数個の機器が並列された場合、隣接する機器の間には必ず使用されていない可動係合片の操作突起が存在することになり、この操作突起の突出量より小さい間隔で機器を並設することが不能となる。つまり、

複数個の機器を並列配置した際に、必ず機器間に、空隙が形成されることになる。

【0015】請求項4に係る発明によれば、選択された一方のレール構における係合凹部を支持レールの一方の係合辺に嵌合させるとともに、支持レールの他方の係合辺に可動係合片を係合させることで、機器を支持レールに取付けることができるのであるが、この際、一方の係合辺はレール構底面に突設された凸部に乗り上がりながらケースの係合凹部に係合先端部がこじ入れ状態で係入されることになり、ガタのない係合状態が得られる。

【0016】また、機器を取外したり移動させたりする必要が生じた場合は、ケースから突出されている操作突起をドライバー等を用いて操作することで、可動係合片を係合部力に抗して後退変位させて支持レールの他方の係合辺から離脱させるのであるが、この際、上記のように一方の係合辺の先端部がレール構底面の凸部に乗り上がりながらケースの係合凹部にこじ入れ状態で係入されているので、支持レールの他方の係合辺と可動係合片との係合が解除されると、係合凹部と一方の係合辺との係合部位におけるこじり反力によってケースの可動係合片存在側が少し支持レールから浮き上がり気味となる。

【0017】特に、凸部を要する反力が得られる高さに形成されているので、可動係合片を支持レールの係合辺から離脱させた状態で可動係合片への操作を解除して自由にしても、係合方向に付勢された可動係合片が、支持レールにおける他の係合辺の縫間に当接して係合側への逃出が阻止されてケースが浮上した状態となり、再び支持レールの係合辺に係合されないことになる。

【0018】請求項5に係る発明によれば、機器を取外したり移動させたりする場合、係合作用状態にある複数の可動係合片のうちの一個を後退変位操作すると、その可動係合片の存在する箇所においてケースが支持レールから浮き上がり、可動係合片が再係合するところが上記のようにして回避され、次に他の可動係合片を後退変位操作することで同様にケースの浮上をもたらしてその可動係合片の再係合も回避され、全ての可動係合片を後退変位操作した後に、機器を支持レールから外したり移動させたりすることが可能となる。つまり、複数の可動係合片の全部に後退変位操作力を加え続けて係合解除状態に維持しておかなくとも、複数の可動係合片を一個づつ係合解除操作することで、最終的には全部の可動係合片が係合解除状態になってしまうのである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を制御盤などに組付けられるユニット電源に適用した場合の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0020】図1および図2に、本発明に係るレール取付け型機器であるユニット電源1を支持レール2に取付けた二つの形態が示されている。

【0021】支持レール2は、例えば板金プレス加工（あるいはアルミ押出し成型）によって製作された幅数十mm、長さ500～1000mm程度の長尺部材であり、その両側辺に沿って上向きおよび下向きに段違い状に突出した係合辺2a、2bが備えられている。この支持レールは、そのままの長さで、あるいは適当な長さに切断して制御盤などの内部に横向き水平姿勢でネジ止め固定される。

【0022】ユニット電源1は、電源回路機構を内装したプラスチック製のケース3の前面に、複数の接続端子を備えた2列の外部配線部4が設けられるとともに、ケース底部側の角部には、直接にネジ止めする際に利用する取付け孔5が形成され、また、ケース周面の適所にはケース内の熱を外部に放出するためのスリット群6が形成されている。

【0023】また、図3および図4に示すように、ケース2背面の中央には、ユニット電源1を支持レール2に嵌め付け連結するために、支持レール2の上下幅と向幅のレール構7、8が互いに直交して形成されている。

【0024】横向きのレール構7における一側縁（上側縁）にはレール構側に向けて突出する突条9が設けられて、この突条9とレール構底との間に、支持レール2の上側の係合辺2aを係入する係合凹部10が形成されるとともに、この係合凹部10よりもやゝ溝中心側のレール構底面に筋状の凸部11が形成されている。

【0025】また、横向きのレール構7における他側（下側）には、支持レール2の下側の係合辺2bに係合するプラスチック製の可動係合片12がレール構7と直交する方向に出退自在に配備されている。この可動係合片12は、ケース背面に形成されたガイド溝13に沿ってスライド自在に装着されるとともに、可動係合片12の内部に片持ち状に一体形成したアーム12aの遊戻部がケース背面にねじ込み固定したビン14に当接され、このアーム12aの弾性力によって可動係合片12がレール構7側に付勢突出されている。なお、ビン14は可動係合片12の突出限界を規制するストップバーとしても機能している。また、この可動係合片12の後端には係合解除用の操作突起12bが連設されている。この操作突起12bは、可動係合片12がレール構7側に付勢突出された状態において、ケース3から数mm突出するものであり、その前面側にはドライバー等を差し入れる操作穴12cが形成されている。

【0026】また、他方（縦向き）のレール構8における一側縁にもレール構側に向けて突出する突条15が設けられて、この突条15とレール構底との間に、支持レール2の上側の係合辺2aを係入する係合凹部16が形成されるとともに、この係合凹部16よりもやゝ溝中心側のレール構底面に筋状の凸部17が形成されている。

【0027】また、レール構8における他側には、支持レール2の下側の係合辺2bに係合するプラスチック製

の可動係合片18がレール溝8と直交する方向に出退自在に配備されている。この可動係合片18は、前記可動係合片12と同様にケース背面に形成されたガイド溝19に沿ってスライド自在に装着されるとともに、可動係合片18の内部に片持ち状に一体形成したアーム18aの遊端部がケース背面にねじ込み固定したピン20に当接され、このアーム18aの弹性力によって可動係合片18がレール溝8側に付勢突出されている。なお、この場合もピン20は可動係合片18の突出限界を規制するストッパーとしても機能している。また、この可動係合片18の後端にも、前面側に操作穴18cを有する係合解除用の操作突起18bがケース3から、例えば数mm突出する状態で連設されている。

【0028】本発明に係るレール取付け型機器は以上のように構成されており、次に支持レールへの着脱操作について説明する。なお、ユニット電源1を横向き姿勢あるいは縦向き姿勢で着脱する手順は同様であるので、ここでは横向き姿勢での着脱についてのみ説明する。

【0029】ユニット電源1を取付けるに際しては、先ず図5(a)に示すように、横向きのレール溝7における係合凹部10を支持レール2の上側の係合辺2aに上方から斜めに係合する。次にケース3の下部を支持レール2側に押しつけてゆくと、図5(b)に示すように、支持レール2の下側の係合辺2bの先端が、突出状態にある可動係合片12の先端に形成した傾斜ガイド面sに当接する。この状態からケース3の下部を支持レール2側にさらに強く押しつけると、傾斜ガイド面sのカム作用によって可動係合片12が下方に押圧され、アーム12aが弹性変形されながら可動係合片12が下方に後退変位される。係合辺2bがレール溝7の底面に到達すると、図6(a)に示すように、可動係合片12が係合辺2bの先端から外れ、アーム12aが弹性復帰することで可動係合片12が係合辺2bに背部から係合する。

【0030】ここで、上側の係合辺2aはレール溝底面に突設された凸部11に乗り上がりながらケース3の係合凹部10に係合辺2a先端部がこじ入れ状態で係合されることになり、ガタのない係合状態が得られる。また、レール溝7における底面にも可動係合片12から横方に外れた位置において下側の係合辺2bに当接する筋状の凸部21が形成されており、この凸部21に係合辺2bが乗り上がるることで係合辺2bとケース3とがガタつきなく嵌合されるようになっている。なお、ユニット電源1を縦向き姿勢で取付ける場合に下側の係合辺2bでの係合ガタを上記のように吸収する筋状の凸部22が可動係合片18から横方に外れた位置に形成されている。

【0031】ユニット電源1の支持レール2への固定を解除して取り外し、あるいは横移動する場合には、ケース3の下面から突出している操作突起12bの操作穴12cにドライバー23をケース前面側から差し入れ、ド

ライバー23をケース下面に支えながらこじり下げることで、可動係合片12をアーム12aに抗して強制的に後退変位させる。

【0032】可動係合片12が係合辺2bから外れると、上記のように上側の係合辺2aの先端部がレール溝底面の凸部11に乗り上がりながらケース3の係合凹部10にこじ入れ状態で係合されているので、図6(b)に示すように、下方の係合辺2bと可動係合片12との係合が解除されたとたんに、係合凹部10と係合辺2aとの係合部位におけるこじり反力によってケース3の下部が少し支持レール2から浮き上げられる。すなわち、凸部11は、このようにケース3の下部が浮き上げられるような所要の反力が得られる高さに形成されている。

【0033】従って、この状態で操作突起12bからドライバー23を抜き外しても、係合方向に付勢された可動係合片12は係合辺2bの端縁に当接して係合側への進出が阻止されることになり、再び係合辺2bに係合されることはない。このように支持レール2の上側の係合辺2aにのみ係合されたケース3は簡単に支持レール2から外したり横移動させることができる。

【0034】図7(a)は、このユニット電源1を横向き姿勢で近接して並列装着した場合、また図7(b)は、このユニット電源1を縦向き姿勢で近接して並列装着した場合を示し、いずれの場合においても、隣接するケース3の間には必ず使用されていない可動係合片12の操作突起12b、あるいは可動係合片18の操作突起18bが存在することになり、この操作突起12b、あるいは18bが両ケース3の最小間隔を規制するスペースとして機能し、ケース間に必ず機器間に、放熱用の空隙cが形成されることになる。

【0035】図8は、本発明の他の実施形態を示すケース背面図である。この例においては、横向き姿勢で取付ける場合に、左右一対の可動係合片12を用いて係合固定できるようにしており、横長のケース3を確実かつ安定的に取付けるのに有効となる。この場合、先に説明したように、上側の係合辺2aが係合凹部10に近接して形成した凸部11を介して係合凹部10にこじり込み係合されるために、ケース3を取り外し、あるいは移動する際に、片側の可動係合片12を係合解除操作することでの、この可動係合片12側でケース3の下部が浮き上がり、可動係合片12の再係合が回避されるので、一人作業で可動係合片12を1個づつ係合解除操作してから、ケース3の取り外し、あるいは移動操作することができる。

【0036】上述の各実施の形態では、レール溝は、互いに直交するように2本形成されたけれども、形状の大きな機器の場合には、いずれか一方のレール溝に直交するように、さらに、レール溝を追加してもよい。

【0037】上述の実施の形態では、ユニット電源に適用した説明したけれども、本発明は、支持レールに取り

付ける他の機器、タイマやカウンタなどに適用できるのは勿論である。

【0038】

【発明の効果】以上の説明から明らかのように、本発明によれば次のような効果が期待できる。

【0039】請求項1に係る発明によると、支持レールに対して機器を横向き姿勢および縱向き姿勢のいづれの姿勢でも取付けることが可能となり、従来の機器に比較して取付け姿勢の自由度が高いものとなり、制御盤などの装置内部の空間利用効率を高めることができる。

【0040】請求項2に係る発明によると、横向き姿勢あるいは縦向き姿勢のいづれの姿勢で装着しても、支持レールに対する係合状態がレール長手方向で均一となり、装着姿勢にかかわらず安定して係合することができる。

【0041】請求項3に係る発明によると、横向き姿勢あるいは縦向き姿勢で複数個の機器が並列としても、隣接する機器の間には必ず使用されていない可動係合片の操作突起が存在することになり、誤って密着状態に並列装着されることが未然に回避され、請求項1または2に係る発明の上記効果をもたらすとともに、機器間に、例えは放熱用あるいは干渉防止用の空隙を確保した装着が行うことができる。

【0042】請求項4に係る発明によると、可動係合片を後退変位させて支持レールの係合部から離脱させると、係合凹部と他方の係合辺との係合部位におけるこじり反力によってケースの可動係合片が存在側に少し支持レールから浮き上がり気味となって、可動係合片が再び支持レールの係合辺に係合されることはないので、機器を

取外したり移動させたりする場合に、可動係合片を後退位置に操作し続ける必要がなく、請求項3に係る発明の上記効果をもたらすとともに、取扱い性を高いものにできる。

【0043】請求項5に係る発明によると、複数の可動係合片の全部に後退変位操作力を加え続けて係合解除状態に維持しておかなくても、複数の可動係合片を一つづつ係合解除操作すればよく、取外し時あるいは移動時の取扱いが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電気機器を横向き姿勢で取付けた状態の前方からの斜視図

【図2】本発明に係る電気機器を縦向き姿勢で取付けた状態の前方からの斜視図

【図3】部品の一部を分解した状態の背部からの斜視図

【図4】ケースの背面図

【図6】取付け手順を示す側面図

【図7】(a) 取付け完了状態の縦断側面図

(b) 係合解除操作がなされた状態の側面図

【図8】他の実施形態におけるケースの背面図

【符号の説明】

2 支持レール

2a, 2b 係合辺

3 ケース

7, 8 レール構

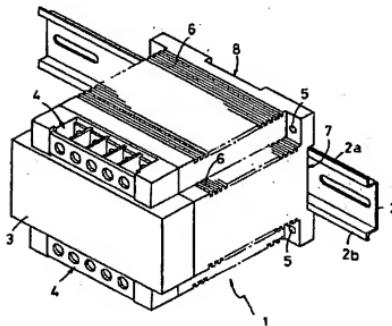
10, 16 係合凹部

11, 17 凸部

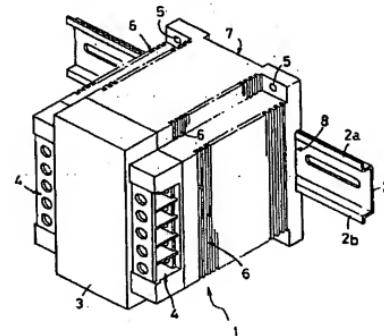
12, 18 可動係合片

12b, 18b 操作突起

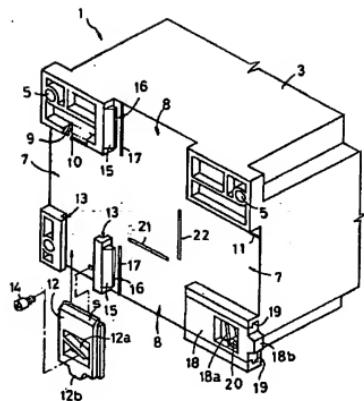
【図1】



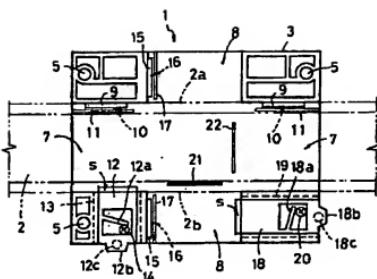
【図2】



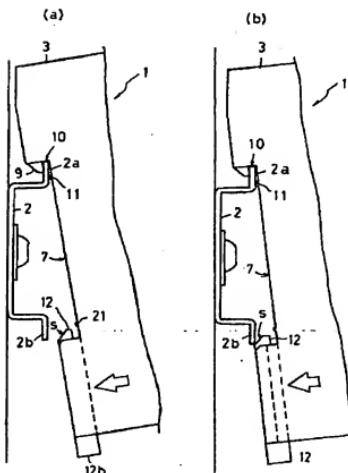
【図3】



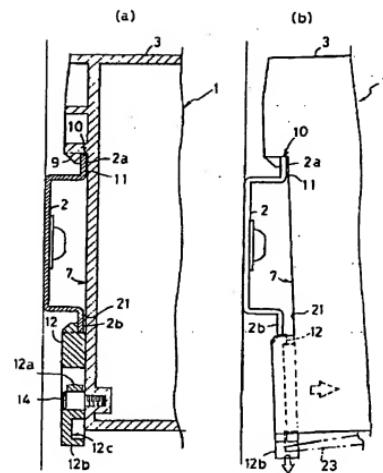
【図4】



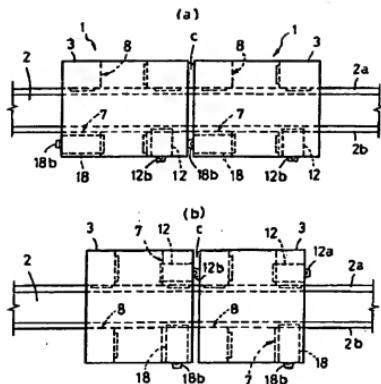
【図5】



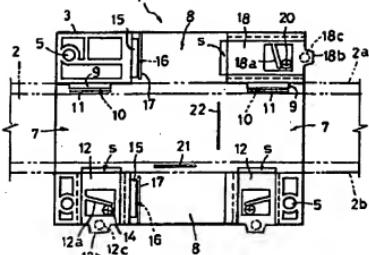
【図6】



【図7】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年11月1日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電気機器を横向き姿勢で取付けた状態の前方からの斜視図

【図2】本発明に係る電気機器を縦向き姿勢で取付けた状態の前方からの斜視図

【図3】部品の一部を分解した状態の背面からの斜視図

【図4】ケースの背面図

【図5】取付け手順を示す側面図

## 【図6】取付け手順を示す側面図

【図7】(a) 取付け完了状態の縦断側面図

(b) 係合解除操作がなされた状態の側面図

【図8】他の実施形態におけるケースの背面図

## 【符号の説明】

2 支持レール

2a, 2b 係合辺

3 ケース

7, 8 レール溝

10, 16 係合凹部

11, 17 凸部

12, 18 可動係合片

12b, 18b 操作突起